

3/19/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04715467 \*\*Image available\*\*

OPTICAL INSTRUMENT

PUB. NO.: 06-186467 JP 6186467 A]

PUBLISHED: July 08, 1994 (19940708)

INVENTOR(s): KONO TAKAHIRO

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 04-335843 [JP 92335843]

FILED: December 16, 1992 (19921216)

INTL CLASS: [5] G02B-007/09; G02B-007/08; G02B-007/10; G03B-013/36

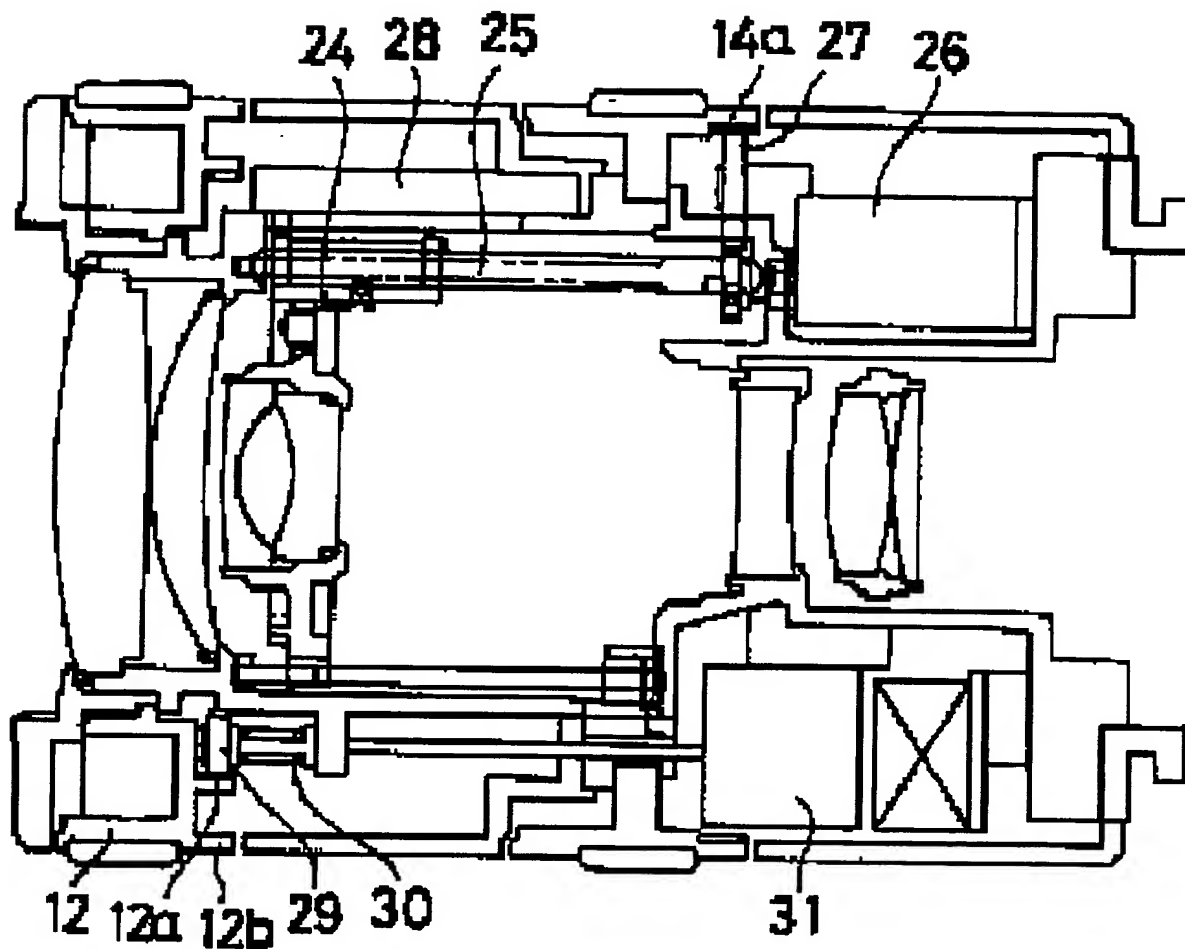
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1  
(PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)

JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide an interchangeable lens which can be used by the same operation as a conventional front focusing system though it is provided with an inner focusing system optical system.

CONSTITUTION: A distance display to an object is provided on the outer circumference 12b of a manual focus ring 12 and an encoder for detecting an absolute position is provided on the ring 12. Besides, a dedicated motor 31 driving the ring 12 is provided. By such constitution, the ring 12 is rotated by the motor 31 at an automatic focusing time and an object distance at the automatic focusing time can be recognized by a user by the object distance display on the ring 12.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-186467

(43) 公開日 平成6年(1994)7月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/09				
7/08	C			
7/10	Z			
		9119-2K	G 0 2 B 7/11	P
		9119-2K	G 0 3 B 3/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平4-335843

(22) 出願日 平成4年(1992)12月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 河野隆広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

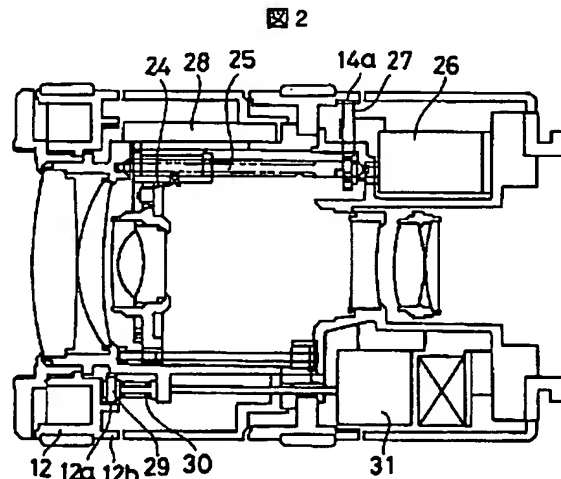
(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 光学機器

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、インナーフォーカス方式の光学系を有しながらも従来の前玉フォーカス方式の交換レンズと同じ操作で使うことのできる交換レンズを提供することである。

【構成】 本発明による交換レンズでは、手動フォーカスリング12の外周12bに被写体までの距離表示を設けるとともに、該フォーカスリング12に絶対位置検出用エンコーダーを設け、更に、該リング12を駆動する専用モーター31を設けた。この構成によれば、オートフォーカス時には該専用モーターで該フォーカスリングが回転され、該フォーカスリング上の被写体距離表示によって使用者はオートフォーカス時の被写体距離を知ることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナーフォーカス方式の光学系と、手で回転操作することにより該光学系の中の合焦用レンズの位置を電氣的に指令しもしくは機械的に直接に該合焦用レンズを駆動するためのフォーカスリングと、オートフォーカス機能と、を具備している光学機器において、該フォーカスリングの外周面には被写体もしくは観測対象までの距離表示が設けられ、該距離表示に対応した出力を生ずる絶対位置検出用エンコーダーが該フォーカスリングに関連して設けられ、オートフォーカス時に該フォーカスリングを駆動するとともに該光学機器の電源ON時には該フォーカスリングを無限遠と至近端の中間に対応する位置に位置決めするための専用モータを有していることを特徴とする光学機器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカメラ用交換レンズ等の光学機器に関し、特にパワーフォーカス方式のレンズ駆動装置を有している光学機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インナーフォーカスレンズの手動フォーカスは、図8及び図9に示すように、鏡筒周上を回るリング101と一体的に形成された凹凸溝101aとこの溝101aをパルスカウントするフォトインタラプター102を2組用いて手動フォーカス時の無限側、至近側の方向検知と、何パルス駆動するかを不図示のCPUに送って合焦レンズを駆動させるように構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例では、合焦のみの作用であり、被写体までの距離表示が無いという欠点があり、前玉フォーカスを使っている人には不自然で使いにくいものであった。

【0004】 従って、本発明の目的は、前玉フォーカス方式の交換レンズと同じ操作で使用できるインナーフォーカス方式の交換レンズを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明による光学機器では、合焦用リングの外周に被写体までの距離を表示し、その表示に対応した絶対位置エンコーダーを設け、又、このリングを駆動させる専用モータを備えることにより、オートフォーカス時でも合焦用リングが回動し被写体までの距離を表示可能にした。又、合焦用リングを早く正確な位置へ回動させるため、電源ON時に初期位置として無限と至近の中間に止めておき、又、ズーム位置が広角側の場合は上述と同じように無限と至近の中間へ止めるようにすることで早く正確な位置へ動かすことが可能となる。

【0006】

【実施例】 図1乃至図3において、1は前玉レンズ、2

2

は変倍用レンズ、3はアフォーカルレンズ、4は合焦用RRレンズ、5はレンズ本体鏡筒、6はリレーホルダー、7はRRレンズ4を光軸に動かすガイドバー、8は回り止めガイドバー、9はRRレンズ4を保持し、ガイドバー7により光軸方向に動く移動環、10はRR移動環9を光軸へ動かすラック、11はラック10と結合している送りねじ、12は手動フォーカス用のリング、13はカバー、14は手動ズームリング、15は前枠、16はエンコーダー用ブラシ、17は可変抵抗用基板、18は該基板17の保持用板、19は絞り用モーター、20はRRレンズ駆動用パルスモーター、21は駆動回路、22は電源用、又は通信用等の接点、23は交換レンズ用マウント、24は変倍レンズ2の移動環を光軸方向に動かすボールを片押しする板パネ、25は送りねじ、26はパワーズーム用DCモーター、27は手動ズームリング14と送りねじ25を連結している歯車、28は変倍用レンズ2の光軸方向位置を示す直進式エンコーダー、29は手動フォーカス用リング12を回す歯車、である。30はスリップパネで、手動フォーカス時は歯車29は空回りする。31は手動フォーカスリング12を駆動するDCモーターである。

【0007】 上記構成において、手動フォーカス用リング12の外周には被写体距離表示が12bの位置に印刷され、カバー13に指標が印刷されている。又、該リング12にはエンコーダー17a（後述）を構成するブラシ16が固定されている。図4及び図5は該リング12に設けられた被写体距離表示とエンコーダーの出力電圧とを示し横軸に被写体距離、縦軸に電圧を示す。図5に示すように∞（無限遠）から0.1mまで120°でブラシ16が手動フォーカス用リング12と一体的に回動する。その時、可変抵抗型エンコーダー17a（ブラシ16と可変抵抗用基板17とで構成される）には、一定の電流を常時流しておいて図4に示すように無限遠側で発生電圧を高く、又、至近端側（0.1m）で低くなるように設定しておき、この手動フォーカス用リングの回動位置に対応する被写体距離がわかるように構成している。

【0008】 図6は本発明を適用して構成された交換レンズを交換レンズ用ビデオカメラのカメラ本体に装着した場合の電氣的制御系の構成を示した概略図である。

【0009】 同図において、12は前述の手動フォーカス用リング、14は前述の手動ズームリング、17aは該リング12の回転に応じた出力を発生するエンコーダーであって前述のブラシ16と前述の可変抵抗用基板17とで構成される可変抵抗型エンコーダー、28は手動ズームリング14の回転に応じた出力を発生する前述のエンコーダー、19は不図示の絞りを駆動する絞り用モーター、20は前述のRRレンズ駆動用パルスモーター、21は交換レンズに搭載されたマイクロコンピュータ（すなわち、レンズCPU）、31は手動フォーカス

リング12を回転駆動するDCモーター、22はレンズCPUとカメラ本体内のカメラCPU34とを電氣的に接続する接点、23は交換レンズに設けられたマウント、35はカメラ本体内に設けられたオートフォーカス(AF)装置、36はカメラ本体に設けられたAF(オートフォーカス)スイッチ、37はカメラ本体に設けられたズームスイッチ、38はコンベンサーレンズをリセットさせる時に操作されるコンベンリセットスイッチ、39は絞りの開度を検出するアイクスエンコーダー、32~35はいずれもモーターの駆動回路(ドライブ)である。

【0010】図7は図6の構成において、カメラCPU34とレンズCPU21とにおいて行われる制御動作を示したものである。

【0011】以下には図7及び図6を参照して前述のカメラの動作を説明する。

【0012】ステップ1: AFスイッチ36がONされているか否かを検出し、AFスイッチ36がONしていればステップ2へ進み、該スイッチ36がOFFであればステップ9へ進む。

【0013】ステップ2: 手動フォーカスリング12(F環)を $\infty$ (無限遠位置)とN(至近端)との中間へ駆動させる。

【0014】ステップ3: RRレンズ4の位置をリセットさせ、ステップ4へ進む。

【0015】ステップ4: RRレンズ4を駆動させ、ステップ5へ進む。

【0016】ステップ5: 合焦したか否かを判定し、合焦していればステップ6へ進み、合焦していなければステップ4へ戻る。

【0017】ステップ6: 手動ズームリング14(Z環)に連動するエンコーダー28の出力を検出してズームレンズ2の位置がワイド側か否かを判定する。ワイド側であればステップ2へ戻り、ワイド側でなければステップ7へ進む。

【0018】ステップ7: RRレンズ4の位置を検出し、RRレンズ4の位置に応じて距離を決定する。ステップ8へ進む。

【0019】ステップ8: 手動フォーカスリング12(F環)を駆動して距離を表示させる。ステップ9へ進む。

【0020】ステップ9: 手動フォーカスカ否かを調べ、手動フォーカスであればステップ10へ進み、手動フォーカスでなければステップ1へ戻る。

【0021】ステップ10: 手動フォーカスリング12(F環)を手で回転操作。ステップ11へ進む。

【0022】ステップ11: F環、Z環のそれぞれの位置検出値をレンズCPU21に取込む。ステップ12へ。

【0023】ステップ12: RRレンズ位置をリセット

する。ステップ13へ。

【0024】ステップ13: CPUの指示でRRレンズ4を駆動する。

【0025】ステップ14: 合焦したらステップ1へ戻る。

【0026】以上の動作を要約すると次のようになる。

【0027】AFスイッチON時は手動フォーカスリング12を無限遠と至近端の中間位置へ自動的に動かして待機させておく。

【0028】次にRRレンズを駆動させてリセットし合焦させる。また、ズーム環14の位置により広角側は距離表示が不正確なため、中間位置へ動かす。それ以外はCPUでズーム位置とRRレンズの位置により距離を計算し、手動フォーカス用リング12(F環)をモーターで強制駆動する。又、AFスイッチOFF時(手動フォーカス時)には前述のエンコーダー17aにより手動フォーカスリング12の回動量を検出しエンコーダー17aの出力をCPUに取込み、ズーム位置に応じてRRレンズの位置を算出し、パルスモーター20で計算されたパルスだけRRレンズを駆動し合焦させる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、手動フォーカス用リングに被写体までの距離を表示し、その距離に対応したエンコーダーを設け、同時に専用モーターで駆動可能にすることでインナーフォーカスレンズでも前玉フォーカス並の被写体距離表示が可能となり、操作性の良い交換レンズ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した交換レンズの縦断面図。

【図2】図1に示した交換レンズの水平断面図。

【図3】該交換レンズの横断面図。

【図4】該交換レンズに設けられているフォーカスリングエンコーダーの出力電圧とフォーカスリング上の被写体距離との関係を示す図。

【図5】該エンコーダーの平面図。

【図6】本発明の交換レンズを装着したカメラの電氣的構成を示す概略図。

【図7】図6の電氣的構成において行われる制御動作のフローチャート。

【図8】従来例のフォーカスリングとエンコーダーの概略図。

【図9】従来例のフォーカスリングとエンコーダーの概略図。

【符号の説明】

1…前玉レンズ	2…変倍用レンズ
3…アフォーカルレンズ	4…合焦用RRレンズ
5…レンズ本体鏡筒	6…リレーホルダー

5

6

7…ガイドバー  
イドバー

8…回り止めガ

22…接点

23…マウント

9…移動環

10…テック

26…パワーズーム用DCモーター

24…板パネ

11…送りねじ

12…手動フォ

31…手動フォーカスリング駆動用モーター

25…送りねじ

28…エンコー

ーカス用リング

ダー

17a…フォーカスリング用エンコーダー

29…歯車

30…スリップ

16…フォーカスリング用エンコーダーのブラシ

パネ

13…カバー

14…手動ズー

34…カメラCPU

35…AF装置

ムリング

36…AFスイッチ

37…ズームス

17…可変抵抗用基板

15…前枠

10 イッチ

19…絞用モーター

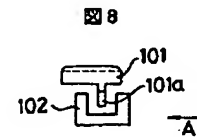
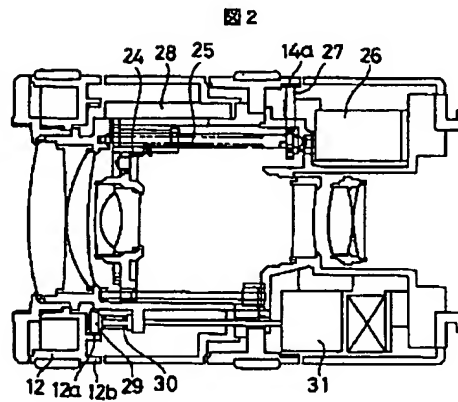
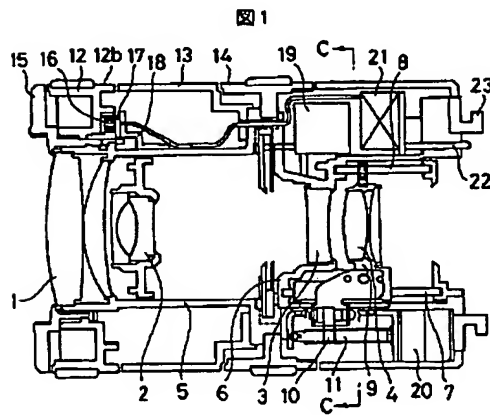
38…コンベリセットスイッチ

20…RRレンズ駆動用パルスモーター

【図1】

【図2】

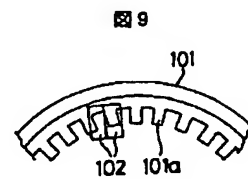
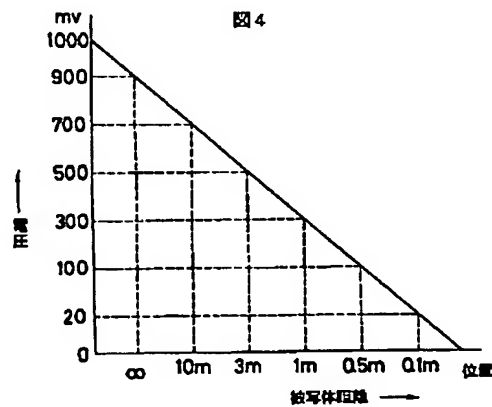
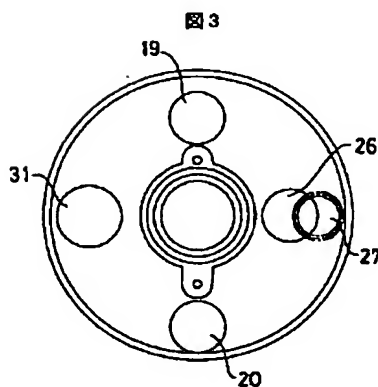
【図8】



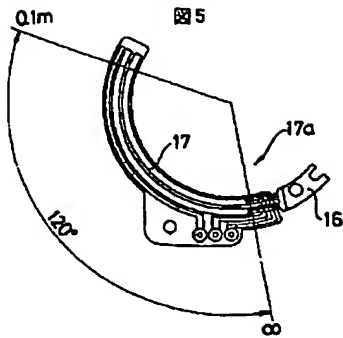
【図3】

【図4】

【図9】

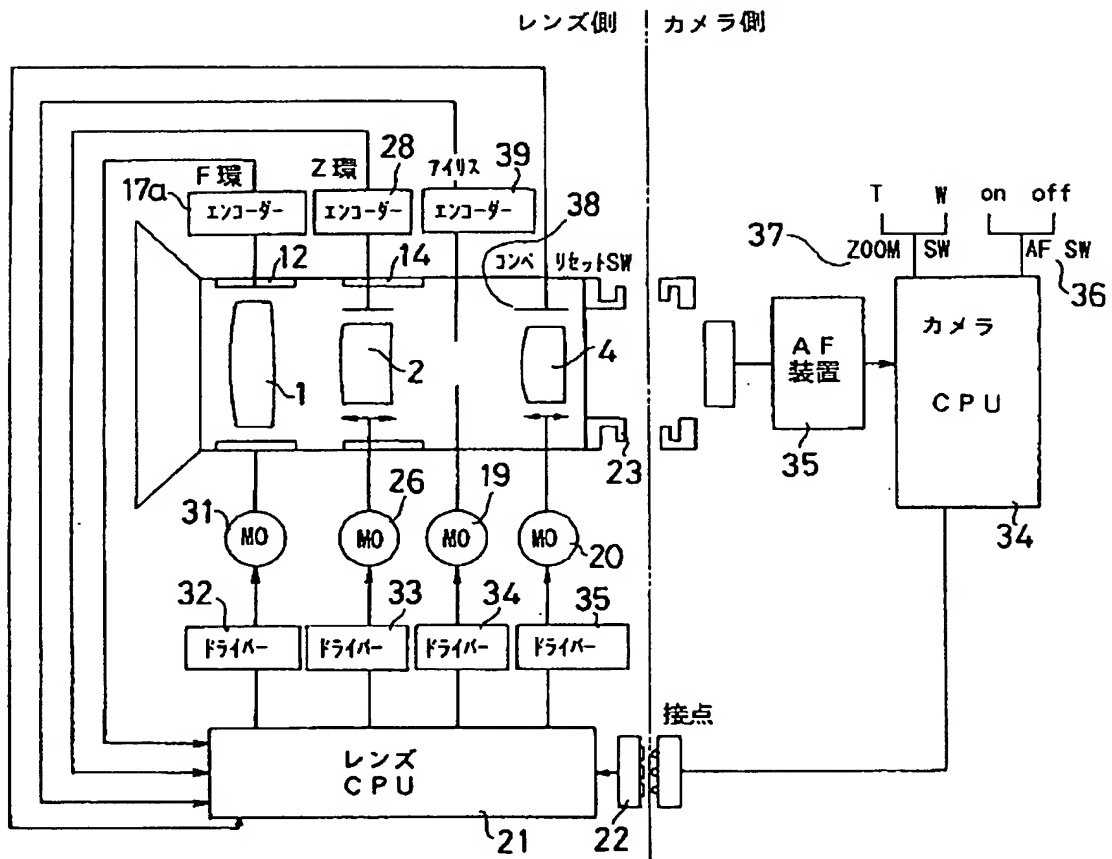


【図5】



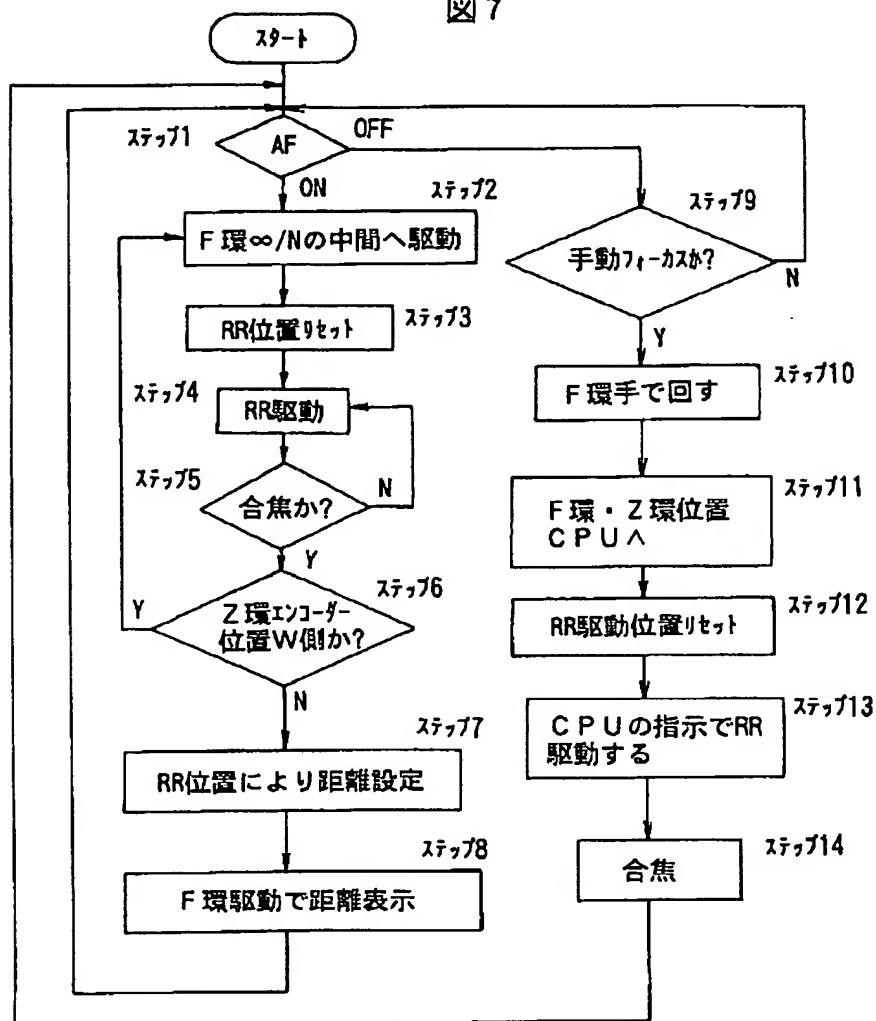
【図6】

図6



【図7】

図7



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 B 13/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

BEST AVAILABLE COPY